

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Année 1917

THÈSE

N°

8

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

PAR

Henri CONNESSON

Ancien Interne des Asiles du Nord.

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE

DE

L'EXTRACTION DES PROJECTILES
INTRA-PULMONAIRES

Président : M. Pierre DELBET, Professeur.

PARIS

VIGOT FRÈRES, ÉDITEURS

23, RUE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE

1917

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

8

Année 1917

THÈSE

N°

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

PAR

Henri CONNESSON

Ancien Interne des Asiles du Nord.

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE

DE

L'EXTRACTION DES PROJECTILES
INTRA-PULMONAIRES



Président : M. Pierre DELBET, *Professeur.*

PARIS

VIGOT FRÈRES, ÉDITEURS

23, RUE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE

1917

Faculté de Médecine de Paris

LE DOYEN : M. ROGER

PROFESSEURS. MM.

Anatomie.	NICOLAS
Physiologie.	CH. RICHET
Physique médicale.	WEISS
Chimie organique et Chimie générale.	DESGREZ
Parasitologie et Histoire naturelle médicale.	BLANCHARD
Pathologie et Thérapeutique générales.	ACHARD
Pathologie médicale.	WIDAL
Pathologie chirurgicale.	TEISSIER
Anatomie pathologique.	LEJARS
Histologie.	LETULLE
Opérations et appareils.	PRENANT
Pharmacologie et matière médicale.	AUGUSTE BROCA
Thérapeutique.	POUCHET
Hygiène.	P.
Médecine légale.	CHANTEMESSE
Histoire de la médecine et de la chirurgie.	N.
Pathologie expérimentale et comparée.	ROGER
	DÉBOVE
Clinique médicale.	N.
	GILBERT
	CHAUFFARD
	HUTINEL
Maladies des enfants.	N.
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale.	GAUCHER
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques.	PIERRE MARIE
Clinique des maladies du système nerveux.	PIERRE DELBET
	QUENU
Clinique chirurgicale.	HARTMANN
	N.
Clinique ophtalmologique.	DE LAPERSONNE
Clinique des maladies des voies urinaires.	LEGUEU
	BAR
Clinique d'accouchements.	COUVELAIRE
	RIBEMONT-DESSAIGNES
Clinique gynécologique.	POZZI
Clinique chirurgicale infantile.	KIRMISSON
Clinique thérapeutique.	ALBERT ROBIN
Hygiène et clinique de la 1 ^{re} enfance.	MARFAN.

Agrégés en exercice

MM.			
ALGLAVE	GUILLAIN	LOEPER	ROUSSY
BERNARD	JEANNIN	MAILLARD	ROUVIERE
BRANCA	JOUSSET (A.)	MOCQUOT	SAUVAGE
BRUMPT	LABBE (HENRI)	MULON	SCHWARTZ (A.)
CAMUS	LAIGNEL-LAVASTINE	NICLOUX	SICART
CASTAIGNE	LANGLOIS	NOBECOURT	TANON
CHAMPY	LECENE	OKINCZYC	TERRIEN
CHEVASSU	LEMIERRE	OMBREDANNE	TIFFENEAU
DESMAREST	LENORMANT	RATHERY	VILLARET
GOUGEROT	LEQUEUX	REITTERER	ZIMMERN
GREGOIRE	LEREBoullet	RIBIERRE	
GUENIOT	LERI	RICHAUD	

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'École a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A M. LE PROFESSEUR AGRÉGÉ DEBEYRE

de la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Lille.

A M. LE PROFESSEUR DELBET

*Qui nous a fait l'honneur d'accepter
la présidence de notre thèse.*

CONTRIBUTION A L'ETUDE DE L'EXTRACTION DES PROJECTILES INTRA-PULMONAIRES

AVANT-PROPOS

Mobilisé au début de la guerre, comme médecin auxiliaire dans un régiment d'infanterie, nous avons passé plusieurs mois sur le front parmi nos vaillants soldats, à panser et à relever des blessés dont l'esprit restait admirable au milieu des dangers et des souffrances. Vivant leur vie, partageant leurs espoirs, nous les connaissions tous. Aussi quand ils étaient blessés cherchions-nous à savoir ce que devenaient dans les ambulances du front les blessés graves de toutes catégories dont nous devions assurer l'évacuation sur les formations sanitaires proches de la ligne de feu.

Parmi les blessures de guerre qui, dès l'origine, retiennent notre attention, nous devons mentionner les plaies pénétrantes de poitrine, avec projectile resté dans le poumon même : l'aspect dramatique que présentaient ces blessés au moment de leur relève et de leur transport nous avait profondément frappé. La douleur costale très vive qu'ils accusaient, leur respiration pénible, leur visage angoissé et pâle, l'expansion sanguine légère ou excessive que provoquait le transport,

exécuté même avec la plus grande douceur et limité au parcours indispensable pour les conduire au poste de secours, nous donnaient l'impression que ces blessés étaient menacés de mort à brève échéance. Notre curiosité médicale étaient souvent mise en éveil et nous nous demandions parfois si la gravité du pronostic porté sur ces lésions était en rapport avec la symptomatologie émouvante que nous constations dès le traumatisme initial.

Une injection d'huile camphrée, un pansement sommaire légèrement compressif et notre mission était terminée. Nous aurions bien voulu suivre nos chers soldats jusqu'à l'ambulance et assister à l'évolution de ces blessures d'apparence si grave d'emblée. Il n'y fallait pas songer, car d'autres réclamaient impérieusement au poste qui nous était confié et notre présence et notre action morale : Combien nous regrettions alors de ne pouvoir vivre de nouveau les années trop courtes de nos études médicales !

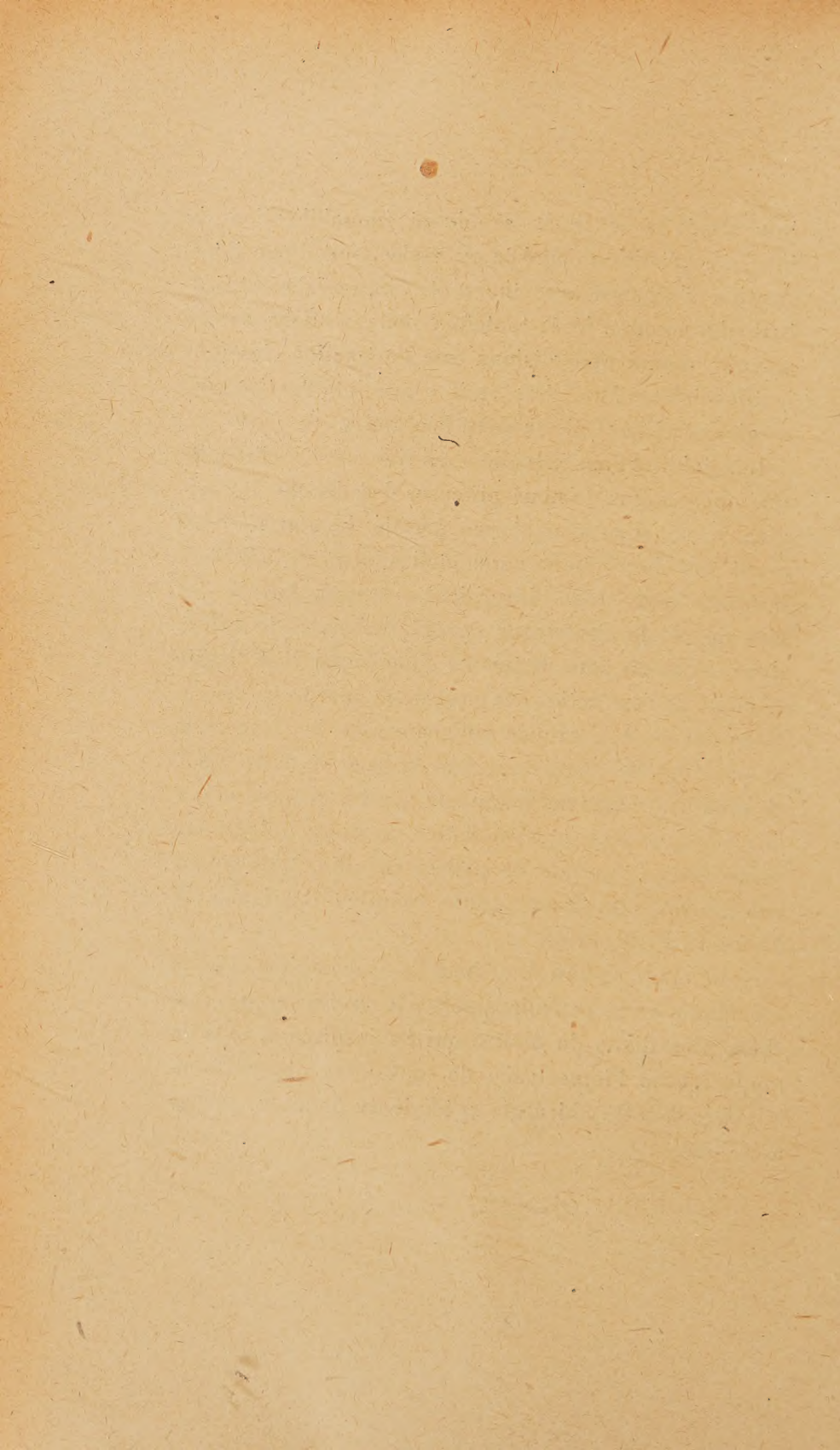
Nous n'étions pas sans savoir que, dans ces dernières années et surtout depuis cette guerre, la chirurgie du poumon avait fait de très grands progrès, mais il nous semblait qu'on pouvait hésiter à aborder le poumon, comme on aborde le rein par exemple.

Nous savions aussi par expérience, que beaucoup de blessés de poitrine succombaient sur le champ de bataille et figuraient parmi les tués ; que d'autres, dont la blessure n'était pas des plus sévères primitivement, guérissaient vite et complètement ; que d'autres enfin, plus grièvement atteints bénéficiaient soit de l'expecta-

tion armée avec repos absolu et immobilisation du thorax en position couchée ou assise, soit d'une intervention d'urgence avec thoracotomie, excision et ligature du poumon lésé; toutefois nous restions encore surpris, quand nous lisions que l'extraction des projectiles intrapulmonaires était « une intervention chirurgicale facile et absolument bénigne ».

L'instabilité dans laquelle nous vivions et la difficulté que nous avions de nous procurer des documents originaux, ne nous avaient pas permis de pousser plus avant nos observations personnelles jusqu'au jour où, à la faveur d'un stage chirurgical accompli dans le service de M. le Professeur agrégé Debeyre (de Lille), nous avons pu nous intéresser d'une façon plus directe à l'étude de l'extraction des projectiles intrapulmonaires. Nous devons à la grande obligeance de M. Debeyre la plupart des documents qui sont la base de notre étude et nous les possédons depuis de nombreux mois déjà : des circonstances indépendantes de notre volonté ne nous ont pas permis de mettre au point plus tôt ce travail et de lui donner toute l'ampleur qu'il eût été désirable d'y apporter.

Notre étude restera forcément très incomplète et nous regrettons de ne pouvoir apporter à ces recherches une thèse plus digne du maître qui l'a inspirée et plus en rapport avec l'importance de toutes les observations relatives à cette chirurgie spéciale du poumon, parues à ce jour.



CHAPITRE I

Historique de l'extraction des projectiles intrapulmonaires.

Au début des hostilités les tendances interventionnistes étaient très rares dans les traumatismes du thorax. Les plaies du poumon étaient traitées par les moyens médicaux seuls; c'est-à-dire : l'immobilisation rigoureuse et la morphine. L'intervention n'était tout au plus admise que pour certaines complications en particulier pour la pleurésie purulente. L'abstention pour le reste des cas était considérée comme un dogme. « Tout partisan que nous restions des interventions larges dans les hémorragies intra ou extra-thoraciques les plus graves observées dans la pratique civile, nous nous sommes toujours nettement déclaré leur adversaire dans la pratique ambulancière. Elles ne seraient ni opportunes ni bonnes pour des raisons que nous n'avons pas à développer ici. Même dans les cas les plus extrêmes il faut s'abstenir de toute grosse opération. » Ainsi s'exprime M. le Médecin Inspecteur Général Delorme dans son *Précis de chirurgie de guerre* » tracé d'un jet au moment de la mobilisation et dès le début des hostilités.

La plupart des chirurgiens de l'avant, n'ont donc été conduits à pratiquer des sutures ou des tamponnements du poumon qu'en présence d'hémorragies graves sans tenter presque jamais au début l'extraction primitive des projectiles intra-pulmonaires. Cependant, il faut reconnaître aussitôt que l'abstention opératoire ne s'impose pas à tous d'une façon impérieuse, et que quelques rares chirurgiens pratiquèrent de bonne heure l'extraction primitive de certains projectiles ou l'extirpation secondaire de ceux qui avaient déterminé des foyers de suppuration, puis s'enhardirent à enlever ceux qui siégeaient à un ou deux centimètres dans le parenchyme et même plus avant en plein hile du poumon.

Déjà, en novembre 1914. M. Marion, tente avec succès l'extraction des balles ou d'éclats d'obus inclus dans le poumon. Mais ce n'est réellement qu'à partir de l'année 1915 que cette question donne naissance à une série d'observations intéressantes de la part des chirurgiens.

En juin 1915, Gross (*Plaies de poitrine*. Société de Médecine de Nancy) écrit : « A côté des cas qui relèvent de la thoracotomie, bien d'autres lésions plus rares amènent le chirurgien à des observations plus complexes..., la recherche d'un projectile intra-pulmonaire gênant le malade, qui n'a guère été pratiquée jusqu'alors. Seul M. Maucclair a rapporté un certain nombre d'ablations de balles qui, par une chance évidemment exceptionnelle étaient toutes très superficielles peut-être même non dans le poumon, mais dans la plèvre ».

M. Petit de la Villéon qui s'est surtout attaché à l'extraction des projectiles sous le contrôle de la radios-

copie, a été aussi un des premiers à faire la thoracopneumotomie appliquée aux projectiles intra-pulmonaires.

M. G. Marion dans la *Presse Médicale* du 16 septembre 1915 publie une série d'interventions habiles et heureuses et insiste sur la facilité et la bénignité des projectiles intra-pulmonaires.

M. Mauclaire dans sa communication à la Société de Chirurgie sur « cinq cas de projectiles intra-pulmonaires suivis de complications légères » fait bien quelques restrictions sur la facilité et la bénignité des interventions sur le poumon, mais le chemin est tracé et la règle chirurgicale admise bientôt semble consister à extraire tous ou presque tous les projectiles intra-pulmonaires.

M. Leriche signale un cas de mort survenue par double pneumonie massive post-opératoire et un autre, un quart d'heure après l'opération, par hémorragie veineuse (Société de Chirurgie du 30 novembre 1915).

MM. Ombredame et Ledoux-Lebard dans une statistique de 47 cas d'extraction de projectiles intra-pulmonaires n'ont eu que deux accidents; accidents qui se sont produits dans le cas de poumon adhérent, jamais dans le cas de poumon libre.

Nous pourrions encore indiquer les communications faites à la Société de Chirurgie de Paris par MM. Petit de la Villéon, P. Duval, Debeyre, Guyot, Delagenière, Depage et Janssen, Le Normant, Le Fort, ainsi que les publications parues dans la *Presse Médicale* et le *Journal des Praticiens* par MM. Piéry-Binet et Masmonteil, J. Fiolle (août 1917), mais nous devons nous

borner, obligés que nous sommes de nous excuser de ne pouvoir citer le nom de tous les chirurgiens qui se sont occupés depuis la guerre de cette question si importante; en outre les conditions défavorables dans lesquelles nous nous trouvons, nous empêchent de posséder la documentation bibliographique complète.

Quoiqu'il en soit, il apparaît de plus en plus que la chirurgie qui s'applique à la recherche des projectiles du poumon ne comporte plus la gravité qu'on lui attribuait autrefois, si nous en croyons les nombreux cas déjà publiés et les observations rigoureuses des chirurgiens qui ont procédé à ces interventions et habituellement avec le plus grand succès.

Le procédé rationnel et élégant de M. Pierre Duval d'extraction des projectiles en poumon libre a particulièrement retenu l'attention des chirurgiens. « Nous employons toujours la méthode de P. Duval pour l'extraction des projectiles » écrivent MM. Depage et Janssen (Ambulance de La Panne). La technique opératoire que M. Duval a préconisée dès 1915 présente les avantages généraux d'une opération bien réglée, à ciel ouvert, où le chirurgien voit tout ce qu'il fait, sans faire courir aux patients de risques exagérés.

Si, pour l'extraction de projectiles superficiels, bien repérés, d'autres procédés peuvent suffire, pour l'extraction des corps étrangers proches du hile et des gros vaisseaux, il faut voir clair et n'employer que des méthodes qui permettent de bien suivre tous les temps de l'intervention.

II. — *Divers procédés d'extraction.*

Les procédés d'extraction se réduisent actuellement à quatre :

1° *Intervention sous le contrôle de la radioscopie.*

Lorsqu'on opère dans ces conditions on doit tout d'abord disposer l'appareillage de façon à ne pas compromettre l'aseptie opératoire et à protéger le chirurgien contre les rayons.

On respectera l'aseptie en employant un écran assez petit 13/8 qui sera fixé sur un porte-écran mobile autour de l'axe vertical le supportant. Une fois placé à la hauteur convenable au-dessus de la région opératoire, la face opposée au verre sera recouverte d'une compresse stérilisée ou d'un champ. On fera pivoter l'écran pour laisser le champ libre au chirurgien et, au moment opportun on le ramènera sur la plaie.

Le radiodermite sera évitée par la rapidité des examens de contrôle et par les moyens de protection contre les rayons secondaires.

Deux modes opératoires sont adoptés :

Le chirurgien opère et le radiographe voit, coiffé d'une bonnette et dirigeant les recherches de l'opérateur (Méthode de Ledoux-Lebard et Bouchacourt). Mais si cette méthode présente certains avantages comme celui d'une intervention possible à la lumière du jour, elle n'en a pas moins l'inconvénient que le chirurgien travaille moins vite et avec moins d'assurance que s'il était guidé par ses propres yeux.

L'autre méthode qui permet au chirurgien de vérifier

par lui-même au lieu d'obéir passivement aux indications du radiographe paraît préférable. Le chirurgien a l'avantage de contrôler son acte opératoire et de le suivre à tout instant; mais pour être rapidement accommodé à la vision radiologique, il doit opérer à la lumière rouge ou violette. On peut atténuer cet inconvénient en installant un double éclairage à la lumière rouge et à la lumière bleue.

Lorsque le chirurgien prévoit qu'il lui faudra recourir aux rayons, à l'aide d'un commutateur placé sur le bord de la table où se tient le radiographe, du côté où est la tige supportant l'écran, on éteint la lumière bleue et on allume la rouge. Radiographe et chirurgien travailleront de concert.

Les rayons sont un moyen de contrôle ou un guide sûr qui permet d'atteindre un corps étranger dont on connaît déjà les rapports, donnés par le repérage dans le premier temps de l'opération. Les rayons ne seront donc employés que d'une façon intermittente et pendant un très court espace de temps.

Pour opérer sous l'écran il faut un repérage préalable, quelquefois même une radiographie. Nous devons insister sur ce repérage préalable qui a une grande importance. Les procédés de repérage sont nombreux. Ce sont ceux qui sont employés pour la localisation de tous les projectiles en général.

Les plus parfaits et les plus employés sont :

1° Le compas de Hirtz dont on se sert à la formation de Rosendaël.

2° Le repéreur de Marion Damion.

Ces appareils remarquables par leur précision et par le concours efficace qu'ils peuvent apporter au cours de l'opération n'ont qu'un seul défaut : la longueur des manœuvres qu'ils exigent. On ne peut les utiliser que dans les hôpitaux de l'arrière, ou à l'avant dans les périodes de calme.

Signalons encore :

Le compas de Massicot, celui de Contremoulin et de Saïssi.

Le professeur Ziémens a décrit aussi un procédé de localisation anatomique des projectiles par la radiographie sans autre appareil qu'un centimètre, un double décimètre et une carte des opérations et M. A. Weil a présenté récemment une méthode de localisation radiographique simplifiée (Académie de médecine, 13 février 1917).

Il faut tenir compte qu'en raison de sa mobilité, de la rétraction totale ou partielle qu'il subit au moment de l'ouverture de la plèvre, le poumon est encore un des organes pour lesquels les compas peuvent exposer à de graves mécomptes dans la recherche des corps étrangers.

M. Mauclaire opère sous le contrôle de la radioscopie sous l'écran. Il incise directement tout droit vers le corps étranger avec ou sans résection costale suivant que le projectile est derrière ou entre les côtes. Le poumon est fixé avec des pinces de Kocher. Le pneumothorax ne se produit que partiellement le plus souvent. L'extirpation du corps étranger, que l'on sent avec le doigt, est très facile et se termine en quelques minutes.

M. Petit de la Villéon préconise l'extraction à la pince sous écran : « Enlever un projectile du poumon à la pince sous écran devient, écrit-il, au moins aussi simple que d'enlever au crochet de Kirmisson un sou de l'œsophage. Aussi ce procédé facile, rapide, doit détrôner la thoracopneumotomie, opération bonne certes mais qu'il faut réserver aux corps étrangers très volumineux et à ceux du hile. »

Bien étudié par M. Petit de la Villéon, ce procédé a donné, entre ses mains, de bons résultats, mais nous ne croyons pas qu'on puisse toujours le considérer comme aussi « clairvoyant » que le pense l'auteur.

S'il est nécessaire de faire un examen complet et de chercher à ne pas laisser inaperçu un corps étranger, il importe beaucoup de ne pas considérer comme formées par des projectiles des ombres radioscopiques ou radiographiques qui ont une autre origine.

Les calcifications bacillaires surtout peuvent sembler être des projectiles. Au niveau du poumon, organe de prédilection pour les examens radioscopiques, l'erreur sera d'autant plus difficile à éviter que le nombre des examens sera plus grand. Pour toute série importante l'on tombera presque forcément, vu la fréquence des calcifications intrathoraciques, même chez les sujets relativement jeunes, sur des cas embarrassants. Or, dans le poumon, l'opacité déjà très grande de certaines de ces concrétions se trouve encore considérablement augmentée, en apparence, par la transparence extrême de l'organe dans lequel elles sont incluses. Chez des blessés ayant présenté des plaies de poitrine ces adéno-

pathies peuvent affecter toutes les formes et présenter tous les sièges : gros ganglion isolé et arrondi, petit grain isolé, et peuvent siéger aussi bien en plein parenchyme et très loin du hilé qu'à son niveau et dans le médiastin. La difficulté est encore accrue, en présence de lames calcaires qu'on rencontre parfois dans le poumon et la plèvre. Prises par leur bout tranchant, et se présentant alors parfois sur une grande épaisseur, elles peuvent offrir un aspect de tous points comparable à celui d'un mince éclat ou d'un fragment de chemise de balle.

2° *Mode d'extraction.*

Il consiste dans l'emploi de l'électro-vibreux de M. Bergonié qui a rendu des services très appréciables dans la recherche des projectiles en général. Cet électro-vibreux est en somme un inducteur de bobine d'induction. Les projectiles magnétiques placés dans son champ présentent une vibration intense perceptible au palper et qui permet de reconnaître leur présence. Pour l'utiliser, il faut du courant alternatif et comme le vibreur est forcément très lourd il devra être suspendu à une potence et se manœuvrera à l'aide d'un contrepoids.

Mais M. Phocas a rapporté un cas où la vibration du corps étranger profondément situé avait produit une hémorragie sérieuse.

Ce mode d'extraction doit donc être réservé aux projectiles superficiels ou de la zone périphérique du parenchyme pulmonaire.

3° *Intervention par le procédé de M. Marion.*

Après une bonne localisation radiographique, on

pratique une incision parallèle à la côte que l'on résèque ensuite sur une longueur de 4 à 5 centimètres; puis, on fixe le poumon à la paroi thoracique et on incise cet organe dans le triangle circonscrit par la collerette de suture pleuro-pleurale; le doigt pénètre par effraction dans le tissu pulmonaire, cherche à percevoir le corps étranger, à le saisir et à l'extraire. La plaie pulmonaire reste ouverte et la cicatrisation se fait régulièrement.

4° Procédé d'intervention directe, à ciel ouvert, de M. Pierre Duval.

M. Duval considère deux grandes variétés de projectiles intra-pulmonaires : les superficiels ou profonds, situés dans un bloc pulmonaire adhérent à la paroi, avec ou sans fistule cutanée, et les projectiles logés dans un poumon libre, non adhérent au thorax.

S'il y a des adhérences pleuro-pulmonaires, l'intervention ne comporte rien de spécial. Lorsqu'il n'y a pas d'adhérences, que le poumon est libre, M. P. Duval emploie la technique opératoire suivante :

Incision parallèle aux côtes et résection étendue d'une côte. Cette incision peut se trouver assez loin de la plaie d'entrée, puisqu'elle est commandée seulement par la situation actuelle du projectile. Ouverture de la plèvre et pose d'un écarteur spécial. Le poumon est « pêché » au fond du thorax par des pinces à cœur, à mors souples et attiré le plus possible hors de la poitrine.

On l'examine et on voit la plaie ou les plaies qu'il présente. En utilisant leur trajet on arrive habituelle-

ment d'une manière facile sur le projectile. En cas de difficultés on se fait guider par l'écran ou la bonnette radioscopique. Le projectile étant extrait, on cherche à voir s'il ne reste pas dans le poumon de débris vestimentaires, ni de fragments de côte; la plaie pulmonaire est nettoyée et enfin soigneusement suturée.

Quand on intervient pour une hémorragie on peut être amené, avant de suturer le poumon, à lier un gros vaisseau qui saigne. Puis, la plèvre est asséchée, débarrassée de ses caillots et la paroi thoracique comprenant la plèvre et les plans superficiels est hermétiquement refermée. Une ponction aspiratrice vide la cavité pleurale de l'air qu'elle contient et permet au poumon de se dilater.

La plaie traumatique est traitée à part selon les règles habituelles. Les premières vingt-quatre heures sont assez pénibles : le blessé souffre de douleurs thoraciques et de dyspnée que calment bien les piqûres de morphine. Les suites sont, dans la majorité des cas, très simples. On observe parfois une pleurésie purulente qui survient surtout chez les blessés opérés relativement tard. Elle est presque toujours très bénigne, beaucoup plus bénigne que celle des blessés portant leur projectile, et se tarit plus facilement parce qu'elle n'est pas entretenue par la présence du corps étranger.

Au point de vue de l'anesthésie, on emploie lorsqu'on le peut de préférence l'anesthésie locale; bien que l'anesthésie à l'éther soit bien supportée par les opérés.

CHAPITRE II

Quels sont les projectiles intra-pulmonaires qu'il faut enlever?

Nous savons actuellement que, si l'on a cru, pendant très longtemps, que les plaies du poumon sont peu graves, l'extrême bénignité de certaines statistiques est plus apparente que réelle; ces statistiques peuvent porter soit sur des blessés déjà triés dans une autre formation, soit sur une série de cas légers.

M. Pierre Duval (Société de Chirurgie, 13 décembre 1916) a rapporté des statistiques intéressantes : celle de Duponchel qui accuse une mortalité de 30 p. 100 dans les postes de secours et de 34 p. 100 à son Ambulance; celle de Debeyre, dans un hôpital d'Evacuation d'Armée, 13 p. 100 et montré que la mortalité est d'autant plus élevée que l'Ambulance est plus près du front, c'est-à-dire disposée à recevoir plus de moribonds.

A l'Ambulance, sur 10 blessés, on observe généralement sept lésions des membres, une du thorax, une de la face ou du cou, une du crâne ou de l'abdomen. Les blessures des membres prédominent parce que les

quatre membres réunis offrent plus de surface et leur lésion ne cause pas la mort immédiate aussi souvent que les plaies de tête ou du tronc. Si aux pourcentages des postes de secours, des Ambulances et des Hôpitaux d'Etapes ou de l'intérieur, on ajoute les morts immédiates sur le terrain, on voit que la majorité des plaies de poitrine est fatale.

La mortalité, très grande, ne répond plus aux anciennes données optimistes.

Une statistique toute récente (20 août 1917), produite par M. Fiolle, fournit les mêmes chiffres et montre que la mortalité globale des plaies de poitrine non traitées est de 40 à 45 p. 100. Dans l'Armée Anglaise, les résultats sont à peu près les mêmes.

Par quoi est donc causée la mort?

Surtout par l'hémorragie qui peut parfois tuer en quelques secondes et par l'infection apportée par le projectile qui entraîne avec lui des débris vestimentaires et des esquilles costales.

Si le malade a reçu un éclat d'obus de petit volume et si cet éclat n'a pas brisé de côtes en pénétrant dans le poumon, l'évolution se fera plutôt vers la guérison, bien qu'il puisse se produire un pyothorax.

Le pronostic est d'autant plus grave que le projectile est plus gros, plus irrégulier, et a entraîné plus de débris vestimentaires : le poumon s'enflamme au contact de ce corps métallique infectant et infecté.

En présence d'une *plaie thoracique ouverte*, il faut faire l'épluchage des parties molles, la résection costale si la côte est brisée, désinfecter la plèvre, recher-

cher la plaie pulmonaire et le corps étranger, arrêter l'hémorragie et enlever le projectile.

Si la *plaie thoracique est fermée*, il faut presque toujours s'abstenir, ou ne pas faire l'extirpation immédiate du projectile, sauf, s'il y a indication d'ouvrir le thorax. Or, pour légitimer l'exploration de la cavité pleurale et du poumon, il faut en principe que la plèvre soit déjà ouverte. Alors, si, en explorant le poumon, on sent le corps étranger, ou si on peut l'enlever facilement, l'extraction est à conseiller.

Si on ne le sent pas, si l'extirpation paraît difficile, il faut fermer et laisser le corps métallique.

Le plus souvent, les corps étrangers ne s'enlèveront que dans un hôpital de l'intérieur, après disparition complète des accidents du début et retour à une santé relative.

Et alors, pour en décider, il faudra une indication fondée sur un accident, ou une complication, ou sur la menace de l'un ou de l'autre.

Bien que le poumon soit un organe complaisant auquel la chirurgie s'attaque avec de plus en plus d'audace, la bénignité de l'intervention n'est pas telle qu'on puisse proclamer que tout corps étranger doit être extrait.

On enlèvera tout projectile qui fait courir un risque vital immédiat au blessé, et d'extrême urgence, en cas de plaie du thorax qui saigne abondamment. —

Parmi les troubles qu'on peut considérer comme des indications à l'extirpation des projectiles intra-pulmonaires, on peut citer :

1° Les hémoptysies.

2° Les abcès avec fièvre et expectoration purulente.

3° La dyspnée douloureuse.

Un médecin de secteur Dénéchar a observé quatre cas de tuberculose pulmonaire au niveau de corps métalliques restés inclus. La crainte de voir éclater des accidents de broncho-pneumonie dans l'avenir, à l'occasion, de bronchites légères, grippales par exemple, paraît un argument qui a sa valeur.

Chaque fois qu'un blessé accuse un projectile intra-organique de provoquer des symptômes réflexes subjectifs ou non, on peut enlever le projectile enkysté, à la demande de l'intéressé qui argue de la présence du corps étranger pour refuser de faire son service. Cette extraction pourra rendre le double avantage de guérir des blessés et de permettre au commandement de récupérer quelques hommes.

Les accidents tardifs présentés par les blessés demeurent aussi un argument irrésistible en faveur de l'extraction systématique de tous les projectiles d'un volume appréciable, quel que soit leur siège (volume supérieur à celui d'une lentille).

Aussi on doit toujours s'assurer par la radioscopie et la radiographie de l'existence du projectile, de sa forme, de son volume, de ses rapports avec les organes voisins, chercher les adhérences ou les opacités et ne pas confondre un projectile avec un ganglion trachéo-bronchique. M. P. Duval a mis en garde contre cette erreur d'interprétation radiographique qu'il n'est pas impossible d'éviter.

D'autre part, il est indispensable de s'assurer au préalable, de l'existence réelle du projectile, car il existe des cas vraiment troublants, témoin celui du blessé R., de l'hôpital de Rosendaël qui suggestionné par la présence, au niveau du mamelon gauche, d'une petite cicatrice superficielle qu'il considérait comme l'orifice d'entrée du corps étranger, réclamait avec obstination une intervention chirurgicale. « C'est par là qu'est entré l'éclat d'obus, disait-il, je le sens, il est dans cette région et m'empêche de respirer ». Ni l'examen clinique, ni la radioscopie ne révélaient la présence d'un projectile; cependant le blessé insistait pour être opéré et montrait un billet d'hôpital avec la mention : « Plaie pénétrante au cul-de-sac du poumon, avec projectile inclus ».

Ce blessé est revenu, à quelque temps de là, à l'hôpital de Rosendaël, en observation dans le service de psychiatrie.

Ainsi, on pourra enlever des projectiles qui déterminent des phénomènes douloureux, infectieux, hémorragiques ou des troubles fonctionnels, ceux qui gênent ou qui entretiennent une suppuration, ceux qui sont situés dans un lobe pulmonaire adhérent et fistulé.

En résumé :

- a) Le volume un peu considérable du projectile,
- b) L'irrégularité de sa forme, entreront en cause dans la décision opératoire.
- c) L'abcès pulmonaire enkysté et décelable, sinon par d'abondants crachats purulents, du moins à un examen radiologique attentif, paraît une indication nette d'intervention chirurgicale.

d) L'hémoptysie intermittente paraît être l'indication la plus urgente, « plus haut remontera l'accident initial cause des hémoptysies, plus complètement résolu sera le processus pneumonique, plus indiquée sera l'opération ».

Les crachats simplement hémoptoïques (que l'on oppose au sang pur extravasé) sont la constatation d'un processus pneumonique, prolongé et récidivant; jusqu'à sa résolution cette pneumonie traumatique constitue, d'après M. Piery, une contre-indication à l'opération.

e) Enfin, les douleurs thoraciques et les névralgies intercostales ou phréniques rebelles.

f) La toux.

g) La dyspnée.

h) La tachycardie.

i) Les poussées de température, à condition qu'elles soient observées persistantes cinq et six mois après la blessure, composent une indication relative, en rapport avec l'intensité des symptômes et l'obstacle plus ou moins évident qu'ils opposent à la reprise du service.

CHAPITRE III

A quel moment faut-il opérer ?

En présence d'indications vitales, l'extraction est une opération d'urgence qui ne souffre pas de délais.

L'opération sera proposée d'urgence en présence d'un abcès pulmonaire diagnostiqué : l'extraction du projectile provoque l'évacuation de l'abcès et entraîne la guérison du blessé. Mais si le corps étranger est toléré, si les indications ne sont que relatives, ou d'ordre moral, l'opération sera différée de quelques semaines, jusqu'à cicatrisation des plaies. Les contre-indications opératoires peuvent être tirées :

a) De l'état général du sujet.

b) Du siège du projectile.

c) Du refus d'opération par le blessé. Suivant que l'altération de l'état général du sujet est liée ou non à la présence du projectile, on interviendra immédiatement, ou on attendra pour intervenir le relèvement de cet état. Dans le cas de tuberculose pulmonaire grave, l'abstention doit être la règle.

Mais, dans les formes plus bénignes, la création d'un pneumo-thorax passager paraît sans inconvénients, puisque le pneumo-thorax plus durable à la Forlanini a

été proposé comme moyen curateur des lésions tuberculeuses du poumon. Y a-t-il des obstacles anatomiques à l'extraction des projectiles intra-thoraciques? Certaines régions peuvent être d'un accès particulièrement délicat, tels le pédicule vasculaire du cœur, le hile pulmonaire, le confluent veineux en arrière de l'articulation sterno-claviculaire. L'abord de ces régions est parfois d'autant plus difficile, que le traumatisme a modifié les rapports anatomiques normaux.

Toutefois, il ne faut pas méconnaître les dangers que courent les blessés qui conservent, au contact immédiat du cœur et des gros vaisseaux, des corps étrangers sans cesse en mouvement, au milieu d'organes délicats, et M. Le Fort, en apportant une technique précise et une statistique intégrale (3 janvier 1916, Société de Chirurgie) démontre que, même dans ces cas tout à fait spéciaux, l'opération bien réglée peut n'être pas très grave. Les résultats qu'il communique, lui permettent de conclure à la possibilité d'extraire la majorité des corps étrangers de ces régions, sans faire courir aux patients des risques exagérés.

On conçoit tout l'intérêt qu'il y a, pour le blessé du thorax, surtout pour le blessé atteint d'hémorragie, à être conduit rapidement dans une ambulance de l'avant où on pourra l'opérer de suite : même dans le cas (moins grave immédiatement) de projectile d'artillerie assez volumineux dans le poumon, le blessé pourra subir, le plus tôt possible, une intervention chirurgicale qui empêchera l'infection primitive des organes de l'hématose.

Nous observons, actuellement, beaucoup moins de plaies pulmonaires par balles, qu'au début de la guerre. La balle tue souvent le blessé sur le champ, mais, si elle ne le tue pas, elle est moins nocive, incluse dans le poumon, que le projectile d'artillerie et entraîne moins de complications septiques que celui-ci. Nous pourrions d'ailleurs citer (et le cas est fréquent) l'observation d'une balle parfaitement tolérée, depuis plus de deux ans, par son porteur et qui chemine, peu à peu, pointe en bas, vers le sinus costo-diaphragmatique.

CHAPITRE IV

Résultats opératoires, clinique et radioscopique.

M. Petit de la Villéon, dans le *Bulletin de la Société de chirurgie de Paris*, du 16 janvier 1917, publie une série d'observations sur « 100 cas d'extractions intrapulmonaires, à la pince sous écran ». Ces cent cas ont tous été suivis de guérison rapide, sauf un seul cas où le décès est imputable à une confusion et à une erreur de localisation (il s'agissait d'un projectile hilaire proprement dit).

Nous citerons, d'après M. Petit de la Villéon, quelques observations qui montrent la rapidité avec laquelle ces blessés guérissent puisque, dans certains cas, quarante-huit heures après l'extraction d'un projectile profond, l'appareil pleuro-pulmonaire se montrait à l'examen clinique et à la radioscopie absolument normal.

Obs. XIV. — F... A... 56 ans réserviste ° de ligne. Blessure civile datant de deux ans par balle de revolver. A la mobilisation, versé dans le service auxiliaire comme porteur d'un projectile « inopérable ».

Opération 20 février 1916. Extraction à la pince tire-balles ancienne d'une balle de revolver corticale dans le 6^e espace en arrière, en poumon libre. Durée : 1 minute. Lever le

lendemain. Aucune suite opératoire. Huit jours après, guérison. Apte au service armé.

Obs. LXIX. — E... infirmier, blessé 29 août 1914. Pénétration d'une balle à la partie antéro-supérieure de l'épaule droite. Entré le 22 novembre 1916. Radio : balle poumon droit, pointe en bas, en avant, en-dedans, se profilant en arrière par la 8^e côte, profondeur 4 centimètres de la surface pulmonaire. Au moment de la blessure, hémoptysie légère, douleur légère dans les inspirations profondes.

Le projectile étant bien supporté, l'extraction intrapulmonaire était discutée à cette époque (septembre 1914). Affecté à un service de bureau (mai 1915) hémoptysie pendant quelques jours. Le 22 novembre 1915 entré à l'hôpital maritime de Brest dans le même service qu'à sa première entrée. Blessure datant de 2 ans 3 mois. Opération 23 novembre 1916. Chloroforme position ventrale. Ponction au bistouri dans le 8^e espace au-dessous, un peu en dehors de la pointe de l'omoplate. Extraction pince tire-balle droite qui saisit mieux le projectile à cause du cran d'arrêt.

Balle engainée de tissus fibreux. Agrafe de Michel sur la boutonnière. Crise hémorragique du lieu d'extraction, pièce de 5 francs. Crachat hémoptoïque le jour de l'opération. Sorti le 6^e jour avec mention « apte à faire campagne ».

M. Mauclaire rapporte que l'ablation des projectiles (Société de chirurgie, 26 janvier 1916) peut être suivie de complications. Ces complications, dans les cinq cas publiés, furent légères ; hémoptysie (2 cas), épanchement séro-pleural (3 cas).

M. Leriche dans une communication à la Société de chirurgie de Paris (30 novembre 1915), publie une observation où l'extraction fut suivie d'une hémorragie veineuse qui nécessita le tamponnement du tunnel pulmonaire et qui entraîna la mort du blessé 1/4 d'heure après l'opération.

M. Mauclore dit connaître d'autres cas de mort opératoire par éclats profonds.

M. Pierre Duval est d'avis que le poumon doit être opéré sans installation ni instrumentation spéciale, à ciel ouvert, sous le contrôle de la vue.

Par ce procédé chirurgical, toutes les chances d'infection seront diminuées. On n'attachera pas d'importance à la résection d'un fragment de côte ou même d'une côte toute entière puisque le pronostic ultérieur n'en est nullement aggravé.

M. P. Duval, dans son livre *Les plaies de guerre du poumon, notes sur leur traitement chirurgical*, cite des observations d'interventions pulmonaires avec une grande proportion de succès.

Ainsi sur 35 blessés, en danger de mort par hémorragie et opérés d'extrême urgence, on trouve 70 p. 100 de succès. Quant aux projectiles extraits en dehors de toute hémorragie, la guérison est la règle. On a 18 guérissons sur 18 opérés.

Il est évident qu'on ne peut encore, à l'heure actuelle, juger des complications ou des résultats éloignés des opérations sur le poumon; mais on a tout lieu de croire que ces blessés se comporteront comme des pleurotomisés non traumatiques.

En tous cas, les suites opératoires, dans toutes les observations publiées, sont toujours simples : si tous les malades ne se lèvent pas trois ou quatre jours après leur opération, leur guérison est assez rapide en général et ceux qui présentent des foyers suppurés intrapulmonaires continuent à vider leur foyer jusqu'à complète cicatrisation.

De même on trouve très peu d'accidents et même d'incidents dans tous les cas d'extractions faites par MM. Marion, Duval et Petit de la Villéon.

CHAPITRE V

Quelques observations types montrant des cas où les projectiles n'ont pas été extraits et d'autres où on a procédé à l'extraction.

I. — *Projectiles tolérés.*

Le poumon supporte bien habituellement certains projectiles (surtout les projectiles comportant moins de complications septiques, comme les balles), une fois qu'est apaisée l'inflammation consécutive à sa blessure.

M. Piéry a eu l'occasion d'observer deux cas de projectiles intra-pulmonaires, admirablement tolérés après plus d'un an.

L'un a trait à une jeune femme, qui, bien que bronchiteuse habituelle, persiste dans un excellent état pulmonaire.

Le second a trait à un blessé suffisamment guéri pour retourner au front et qui, un an après son accident, fut de nouveau ausculté. C'est à peine si on a trouvé la respiration plus rude au niveau de l'ancien foyer que du côté sain.

Nous-mêmes, à l'H. O. E. d'Hargicourt, en avril 1917, avons eu l'occasion d'examiner un infirmier ayant été blessé le 22 août 1914 par une balle logée depuis ce

moment dans le poulmon et répandue par la paroi pleurale à 4 centimètres de profondeur, au niveau du 8^e espace intercostal gauche. Il nous eût avoué en quelques crachats sanglants pendant les quatre premiers jours qui suivirent sa blessure, quelque gêne à la respiration et de l'essoufflement à la marche pendant le mois qui suivit.

Au moment où nous l'avons examiné (juin 1887), toute douleur respiratoire avait disparu. L'auscultation ne révélait aucun symptôme clinique appréciable.

De même, à l'hôpital de Besenval, nous avons pu trouver des observations de blessés dont le poulmon n'avait pas été atteint, soit que ces corps étrangers aient paru peu graves et de trop petite volume, soit que les blessés n'aient pas désiré l'intervention chirurgicale.

Obs. 1. — R. Jean, cultivateur habitant aux environs de Fismes, se plaint d'une douleur thoracique au niveau de l'angle inférieur droit tout à fait douloureux de 6 X 8 millimètres situé dans le tiers supérieur du poulmon gauche, à 5 centimètres environ de profondeur; aucune réaction cutanée, rien à l'auscultation; le blessé avait eu deux crachats hémoptoïques trois mois après le traumatisme. Le chirurgien ne propose pas l'intervention. L'année où il décrit son cas.

Obs. 2. — R. Jacques, cultivateur plumeux, son poulmon droit, à partir du 8^e cote.

Point de tumeur de 3 X 4 millimètres, situé dans le tiers moyen à 3 centimètres de profondeur; le blessé est occupé à nous pour la déviation opératoire, le chirurgien conseille l'intervention. Six mois après, tout local guéri, le même.

Obs. 3. — V..., soldat au 77^e d'infanterie. Plaie en cul de sac par éclat d'obus de 2 $\times$ 6 dans l'hémithorax gauche, à 4 centimètres de profondeur, lobe supérieur, face postérieure; aucun trouble pulmonaire appréciable; pas d'opération.

Obs. 4. — Richard..., douanier. Éclat d'obus, de 1 centimètre carré de surface environ, mince, dans le troisième espace intercostal gauche, région antérieure, partie moyenne, à 7 centimètres environ de la paroi thoracique postérieure. Aucune opacité pulmonaire, aucun trouble respiratoire. Ganglions trachéo-bronchiques; sommet droit suspect. Abstention opératoire.

Obs. 5. — Van..., soldat au 108^e d'infanterie. Blessé le 23 septembre 1914. Examiné dans le service de M. Debeyre, le 29 novembre 1915, pour supplément d'instruction en vue d'une pension de retraite. Au niveau du sinus costo-diaphragmatique antérieur gauche, on observe la présence d'une balle de fusil, à 5 centimètres de l'axe du sternum. Le projectile est bien toléré. La radioscopie ne révèle rien d'anormal dans l'état anatomique de la base du poumon gauche. Le blessé réformé n° 1 et en instance de gratification, préfère conserver le corps étranger. Toutefois, en août 1917, ce blessé, réformé n° 1, avec gratification renouvelable vient à l'Hôpital de Rosendaël, réclamer l'intervention chirurgicale, par suite de névralgies intercostales et phréniques, rebelles à toute thérapeutique; le blessé a maigri de 10 kilogrammes; l'examen des crachats ne révèle pas la présence de bacilles de Koch, mais l'état général est mauvais. L'auscultation ne fournit aucun renseignement spécial; la radioscopie montre une chaîne épaisse de ganglions trachéo-bronchiques. Le projectile est extrait facilement après repérage.

II. — *Projectiles extraits.*

Cette seconde série de projectiles intra-pulmonaires extraits a été recueillie par nous, les premières à l'Hôpital de Dunkerque dans le service de M. le Professeur agrégé Debeyre où nous nous trouvions en août 1916, les secondes à l'ambulance automobile chirurgicale n° XIV, à laquelle notre ambulance est adjointe actuellement.

a) *Projectiles superficiels.*

Obs. 1. — N... Maurice, lieutenant. Blessé le 27 avril 1915. Plaie pénétrante de poitrine par balle de fusil; orifice d'entrée au-dessus de la 4^e côte, à deux travers de doigt du sternum. Extraction du projectile au niveau de l'angle de l'omoplate, à 2 centimètres de profondeur, dans le poumon. Adhérences; hémio-thorax peu abondant. Suites très simples.

Obs. 2. — N... Félix, soldat belge, 10^e de ligne. Balle de fusil dans le poumon gauche. Opération le 18 octobre 1914. Incision à la partie antérieure du thorax, sous le mamelon, un peu en dehors de la ligne mamelonnaire. Le projectile, entouré d'un peu de pus et de débris vestimentaires, se trouve à 2 centimètres de profondeur dans le poumon. Extraction sans difficulté, après incision de la plèvre adhérente: pas de pneumo-thorax. Suites simples: le 27 novembre 1914, dirigé sur l'hôpital d'évacuation.

Obs. 3. — W... Lucien; 4^e bataillon de chasseurs. Entré le 1^{er} mai 1915. Balle de fusil à 4 centimètres de profondeur (paroi comprise) avec esquilles venant d'une fracture du manubrium. Résection de la portion externe du cartilage et d'une partie de la 3^e côte gauche. Adhérences. Extraction facile. Suites normales.

Obs. 4. — N... Félix; 19^e bataillon de chasseurs à pied. Entré le 29 décembre 1914; sorti le 2 février 1915. Plaie pénétrante de poitrine; hémithorax gauche par éclat d'obus. Résection d'une partie de la 8^e côte, face postérieure du thorax : adhérences. Présence de petites esquilles venant d'une fracture compliquée de la 8^e côte. Extraction de ces esquilles et de deux petits projectiles, à 3 centimètres dans le poumon.

b) *Projectiles profonds.*

Obs. 1. — O... Jean; soldat au 3^e d'infanterie; 1^{re} compagnie. Eclat d'obus logé dans le lobe inférieur du poumon droit, à 10 centimètres de profondeur, du diamètre d'une pièce de 1 franc et de 3 à 4 millimètres d'épaisseur, à bords irréguliers, tranchants ou pointus, enveloppé de débris vestimentaires et qui suit les mouvements de la respiration, en poumon libre ou presque libre : un petit cordon de tissu cicatriciel vestige de la plaie primitive en cul-de-sac, relie la partie postérieure du poumon à la paroi thoracique, sans que le stylet introduit avec prudence, puisse suivre un trajet défini et pénétrer au delà de la paroi, une gouttelette de pus s'échappe de temps en temps par l'orifice externe du trajet fistuleux. Le blessé, digne de foi, se plaint de dyspnée d'effort et de douleurs irradiées dans le membre supérieur droit. L'auscultation révèle la présence d'un souffle presque tubaire correspondant au siège du corps étranger. La radioscopie ne montre aucune altération de la clarté pulmonaire normale : dans les mouvements respiratoires (le malade étant dans le décubitus dorsal) le projectile se déplace de 3 à 4 centimètres environ de haut en bas, c'est-à-dire suivant un plan frontal qui unit par la pensée, le diaphragme au dôme pleural.

Projeté sur la paroi antérieure du thorax, l'éclat d'obus se trouve à peu près au niveau du mamelon droit un peu en

dedans, pendant la respiration il s'élève ou s'abaisse à 2 centimètres environ au-dessus et au-dessous du mamelon. Aussi la radioscopie ne permet pas de bien fixer les limites au corps étranger qui apparaît sous l'aspect d'une petite masse opaque aux contours nuageux. A l'aide de procédés très minutieux, M. le médecin aide-major Lorgnier repère le projectile à une profondeur de 40 centimètres environ de la paroi thoracique antérieure, paroi comprise, sujet maigre.

On admet l'opportunité de l'intervention chirurgicale et on décide, par surcroît de précaution, d'opérer en lumière rouge, afin de pouvoir, le cas échéant, réclamer le contrôle intermittent de la radioscopie et éviter ainsi toute possibilité de manquer le projectile.

Pour intervenir dans le cas particulier, le chirurgien choisit la voie d'accès antéro-externe qui pourra être suivie avec le minimum de dégâts anatomiques au niveau du 4^e espace intercostal droit, en s'inspirant de la technique exposée par M. Pierre Duval.

Après résection costale et incision de la plèvre, on aborde le poumon affaissé par la production du pneumo-thorax et avec des pinces en cœur on attire prudemment le poumon entre les lèvres de la plaie thoracique : celui-ci ne se laisse pas amener aussi facilement qu'on le voudrait. On glisse doucement dans le thorax, derrière le poumon, une partie de la main gantée de caoutchouc et on rompt une mince brique. On sent, dans l'épaisseur du lobe pulmonaire une masse dure, du volume d'un œuf de pigeon : cela ne peut-être que le corps étranger dont les dimensions semblent plus considérables à travers l'épaisseur macérée du parenchyme qu'il sépare du contact immédiat des doigts qui le palpent. Sous l'écran en quelques secondes on contrôle la prise. De nouveau on met en lumière rouge et on amène facilement à travers la brèche thoracique un cône pulmonaire assez important pour que le corps étranger puisse être extrait sous le contrôle de la vue.

Par cette manœuvre à ciel ouvert on peut choisir le point où le projectile est le plus superficiel et par une incision nette et régulière on extrait le corps étranger avec le minimum d'effraction des tissus.

Ce qui étonne encore, c'est le peu de sang qui s'écoule pendant l'opération.

Trois aiguilles enfilées, à grande courbure, tenues toutes prêtes, viennent embrocher les lèvres de la plaie pulmonaire et deux ou trois sutures sont vivement pratiquées; l'hémostase bien assurée, le poumon est remis dans le thorax, libre de toute adhérence et on suture la paroi avec soin.

Suites opératoires. — Le blessé mis au lit dans la position couchée conserve le décubitus dorsal; il ne peut supporter longtemps la position assise ou demi-assise; le facies est bon, les lèvres bien colorées, la respiration à peine gênée.

La fistule n'a pas donné de pus depuis l'opération et la petite plaie superficielle, orifice d'entrée du projectile est cicatrisée au bout de quatre à cinq jours : de même on obtient une réunion par première intention de la brèche thoracique.

Au quatorzième jour, la température s'élève assez brusquement, les pulsations et les respirations suivent la même ascension et l'examen clinique révèle la présence d'une zone de matité de trois ou quatre travers de doigts au niveau de la base du poumon droit.

La ponction faite, en cet endroit, avec l'appareil de Potain, ramène environ 250 grammes de liquide couleur chocolat : le blessé a, dans la journée du 27, quelques crachats hémoptoïques, un ou deux également le 28, le 29 et le 30.

Le température qui s'était abaissée graduellement depuis la thoracanthèse s'élève de nouveau peu à peu. On incise la plèvre au point déchiré du thorax, en arrière au 23^e jour de l'opération et on donne issue à 300 grammes environ de liquide hématique suppuré.

A partir de ce jour tout rentre dans l'ordre et la convalescence commence.

On peut rappeler à ce propos, l'objection faite par M. Marion à la méthode de M. Duval, objection théorique du reste, ajoute-t-il, puisque jusqu'ici aucun fait ne la justifie : celle de la possibilité de l'infection de la plaie fermée complètement sans drainage qui pourrait avoir de graves conséquences.

Obs. 2. — H... Henri, soldat au 154^e infanterie, 10^e compagnie. Plaie en cul-de-sac pénétrante du thorax par balle de schrapnell. L'orifice d'entrée se trouve au niveau du 7^e espace intercostal à 1 centimètre au-dessous de l'angle inférieur du scapulum droit, à 2 centimètres en dedans du bord spinal de l'omoplate. La balle est logée dans le poumon droit à 7 cent. 5 de profondeur de la paroi antérieure (Diamètre antéro-postérieur 22 cent. 5).

La symptômes cliniques se réduisent à peu de chose : à l'auscultation on perçoit une zone de souffle à la base, souffle doux, lointain, répondant à une matité de trois travers de doigts de hauteur due à un hémithorax de petit volume. Le blessé se plaint de dyspnée d'effort : il lui paraît que la balle se déplace dans la poitrine quand il passe du décubitus dorsal à la position latérale, ou de la position couchée à la position assise.

La radioscopie fixe difficilement la forme du projectile qui suit les mouvements du poumon.

Pour prendre une décision opératoire, on attend dans ce cas que le thorax soit complètement cicatrisé et l'état général amélioré.

Observations prises au C. H. C.

Obs. 3. — *J... D...*, 105^e d'infanterie. Blessé dans la Somme le 8 novembre 1916. Entré le 9 novembre à l'H. O. E. 18, opéré de suite.

A la radioscopie : projectile intra-pulmonaire situé au niveau de l'angle postérieur de la 9^e côte et à environ 7 centimètres de la paroi.

On opère un débridement de la plaie : mais étant donné l'état du blessé, shocké, on renonce momentanément à pratiquer l'extraction.

Le 15 août le blessé ayant depuis deux jours de la température (38°5) et présentant des signes d'épanchement, on décide d'intervenir. Après un repérage très minutieux du projectile, on résèque une partie de la 9^e côte à 5 centimètres environ des apophyses épineuses. On trouve une plèvre très épaissie, un liquide séro-purulent s'écoule en abondance et le projectile est extrait.

A partir de ce moment la température baisse graduellement, mais le blessé présentant un état général assez mauvais est gardé jusqu'au 7 janvier, date de son évacuation.

Obs. 4. — *C... E...*, sous-lieutenant 41^e d'infanterie. Blessé le 5 avril 1917 à 17 heures près d'Ardevilliers entré au C. H. C. le 6 mars 1917 à 2 heures.

Radiographie : Eclat d'obus de la grosseur d'un gros pois situé dans le poumon à 6 centimètres environ de profondeur et se projetant au niveau du 7^e espace intercostal. Intervention immédiate. On constate une fracture de la 8^e côte, on enlève de nombreux débris de vêtements et on saisit au bout du trajet le projectile qui est extrait. On fait un drainage de la cavité pleurale et un pansement compressif. Pas de température.

Le blessé est évacué en voie de guérison huit jours après.

Obs. 5. — *D... F...*, 9^e cuir., cl. 17. Blessé le 14 juillet 1917 à deux heures à Barisis. 1^{er} pansement au poste de secours. Entré au C. H. C. le 14 juillet à 7 heures.

Blessé présentant une plaie de la région latérale droite du thorax au niveau de la 8^e côte.

A la radiographie le projectile est repéré dans le poumon à la région médiane à 12 centimètres de la paroi antérieure et 8 centimètres de la paroi postérieure.

Pas de dyspnée, pas de crachement de sang.

Abstention opératoire.

1^{er} août. — Ce blessé fait de la température depuis quelques jours.

A l'auscultation on entend un souffle à droite et la respiration est très diminuée avec signe d'épanchement pleural.

2 août. — Enlèvement de l'éclat intra-pulmonaire à 8 centimètres de l'angle postérieur de la 8^e côte qui est réséquée.

Après ouverture de la plèvre épaissie il s'écoule un liquide séro-sanguinolent en quantité abondante (un litre environ) et à odeur fétide.

Le poumon est saisi avec une pince et attiré; on sent à bout de doigt le projectile qu'on saisit et qu'on extrait.

Ensuite on opère le drainage de la cavité et l'on fixe le poumon à la paroi.

19 août. — Le blessé faisant de la température on examine sous anesthésie la cavité. En bas on tombe sur des adhérences et sur le diaphragme. Toute contr'ouverture est donc inutile. On nettoie au Mencièrre et à l'eau oxygénée toute la poche et on retire de nombreuses fausses membranes. Les drains sont alors remis en place.

Grâce au bactériologiste de l'auto-chirurgicale nous avons pu avoir des renseignements spéciaux qui complètent l'observation de ce blessé.

L'éclat, de la grosseur d'une noisette, a étéensemencé le

2 août et a donné exclusivement du *b. perfringens* sans aérobies.

Le 3 août 1917 on trouve du *staphylocoque blanc* et du *b. perfringens*.

Le 5, *staphylocoque blanc*. *Pneumo-bacille* de Friedlander et *perfringens*.

Le 7, *pneumo-bacille* et *perfringens*.

Le 11, *staphylocoque*, *pneumo-bacille mésentériques vulgaires*.

Le 15, *staphylocoque*, *pneumo-bacille* et *perfringens*.

Le 19, *staphylocoque*, *pneumo-bacille* et *perfringens*.

Le 23, *pneumo-bacille*, *staphylocoque*, *perfringens*.

Il est à remarquer à ce sujet que divers agents infectants tels qu'éclats d'obus et débris vestimentaires ont été recueillis aseptiquement etensemencés par le bactériologiste de l'auto-chirurgicale 14.

Sur 10 éclatsensemencés il n'en a trouvé qu'un seul stérile.

Par ordre de fréquence arrivent ensuite :

Le *perfringens* que l'on retrouve 7 fois.

Le *staphylocoque blanc* trouvé 4 fois.

Le *mesentericus vulgatus* trouvé 3 fois.

Obs. 6. — Mas... Cyprien, 203^e art. c. Blessé le 19 avril 1917, à 11 heures à Cerisy. Plaie pénétrante du poumon, orifice d'entrée à 2 centimètres au-dessous et en dehors du mamelon droit.

A la radiographie : Le projectile se projette à 3 centimètres de profondeur et à 5 centimètres du bord sternal droit dans le 7^e espace intercostal immobile pendant les mouvements du diaphragme.

Opération. — Incision sur l'orifice d'entrée. Esquilotomie sous-périostée à la 6^e côte fracturée par l'orifice pleural, on essaye, sous bonnette, d'enlever le projectile que l'on ne peut accrocher. On fait la suture de la plèvre puis celle de la peau au crin et on opère un drainage filiforme.

Le 18 mai, le blessé fait 39° de température. Bon état général.

Ecoulement purulent par la plaie thoracique. Matité de l'hémi-thorax droit sur 5 travers de doigts. A la radioscopie le projectile se trouve en arrière se projetant en avant de la 8° côte.

Pleurotomie dans le 8° espace intercostal. Le projectile est senti au doigt dans la brèche pleurale et se mobilise aussitôt. Extraction sous bonnette du projectile tombé dans le cul-de-sac costo-diaphragmatique antérieur. Issue de 3/4 de litre de liquide purulent teinté de sang ainsi que de fausses membranes. Le projectile lui-même se trouvait entouré de fausses membranes. Deux drains n° 3, deux crins et lavage de la plaie au sérum chaud.

Jusqu'au 27 mai on fait au blessé journellement 5 centimètres cubes d'huile camphrée. Potion à l'acétate d'Az H³ et au sulfate de spartéine, cacodylate de soude. Champagne.

Le 27 mai. Température 41° le matin, 138 au pouls.

A la radiographie on ne constate rien d'anormal. L'hémi-thorax droit est très clair.

Devant les symptômes généraux on pratique une deuxième intervention. Résection de la 9° côte sur la ligne axillaire postérieure. La main introduite dans la cavité thoracique ne trouve pas d'adhérence. Drainage au point déclive, lavage au sérum, 45 centimètres cubes d'huile camphrée.

15 centimètres cube de collargol intraveineux 10 centimètres cube de collargol sous-cutané.

Le 28 mai, chute de température qui tombe à 39° puis 38 et 37,8. On fait au blessé 10 centimètres cubes de collargol intraveineux et 10 centimètres cube d'huile camphrée.

Le 29 mai, 10 centimètres cube de Collargol sous cutané et 55 centimètres cube d'huile camphrée. A partir de cette date, le blessé n'offre plus rien de particulier à signaler ; la température redevient normale. Le blessé est en bonne voie de guérison.

Dans une ville récemment libérée de l'occupation allemande nous avons eu l'occasion de trouver des journaux médicaux.

Il nous a paru intéressant de savoir ce que pensaient nos ennemis au sujet de la question des projectiles intra-pulmonaires. Un de nos camarades d'ambulance a bien voulu nous traduire un article se rapportant à ce sujet et nous le reproduisons ci-dessous.

Feldlazareth du 15^e corps d'armée, Dr W. Jehn Zürich
« Sur le traitement chirurgical de certaines formes de blessures de poitrine en campagne ».

(*Medizinische Klinik-Berlin* 1915 n° 27, 4 juillet).

L'un des principaux enseignements de la chirurgie de guerre consistait jusqu'ici dans l'abstention opératoire dans les plaies de poitrine. Des observations, au cours de cette guerre, ont montré que la plupart des plaies de poitrine par balles lisses et sans esquilles osseuses guérissent spontanément.

D'autre part, on a observé que les plaies pénétrantes par projectiles irréguliers, tels que, éclats de grenades, balles de shrapnells ou éclats d'obus sont d'un pronostic grave.

Le cours défavorable d'un grand nombre de blessures du thorax s'explique moins par la blessure elle-même que par la série de phénomènes caractéristiques concomitants : hémorragie, pneumothorax et infection.

Les lésions des gros vaisseaux du thorax, amènent la plupart du temps la mort rapide soit sur le champ de bataille soit au poste de secours avancé. De telles blessures sont surtout dangereuses, quand, en même temps la cage thoracique est largement ouverte et que le sang s'écoule par la plaie externe.

D'après des observations prises à un poste de secours central de notre corps, 90 p. 100 de ces blessés meurent dans les premières heures.

Les hémothorax sont moins menaçants quand les gros vaisseaux (mammaire interne, artère intercostale) ne sont pas atteints et leur gravité tient surtout de leur action mécanique sur le cœur et sur l'autre poumon resté indemne. Dans les variétés cliniques, d'allure primitivement bénigne, la question se pose rarement.

Dans les cas graves on arrive généralement trop tard, ou bien les conditions matérielles d'une opération importante ne sont pas réalisées. Pour ce qui est des phénomènes de compression du médiastin il est rare que les symptômes exigent une intervention chirurgicale. Dans ces cas, la ponction seule apporte déjà un soulagement immédiat.

La signification du pneumothorax est extraordinairement variée. Entre le pneumothorax ouvert dont le sombre tableau clinique est caractérisé par la dyspnée, le collapsus, l'oppression et les cas plus légers de pneumothorax fermés à peine décelables cliniquement, on trouve tous les intermédiaires. Le pneumothorax fermé nécessite seulement une intervention chirurgicale quand, par suite de certaines conditions mécaniques, l'air intrapleurale se trouve sous pression (pneumothorax de tension). Dans la plupart des cas notre thérapeutique se réduit à un traitement général des blessés. Par contre, le pneumothorax ouvert est susceptible de complications si graves qu'il doit être, autant que possible, opéré immédiatement. D'après les nombreuses observations recueillies dans les formations du front, on ne peut plus douter qu'un pneumothorax ouvert ne mette immédiatement la vie en danger, même en l'absence d'hémorragie ou de lésions graves des organes.

Des cas de mort ont été observés plusieurs fois chez des soldats dont la paroi thoracique avait été largement ouverte par des éclats d'obus, les organes du thorax étant intacts.

La respiration saccadée caractéristique, le pouls plein au début, puis devenant rapidement très petit et plus fréquent, la cyanose extrême est la seule terminaison possible du

pneumothorax ouvert. Le shock et l'abolition des réflexes qui peuvent être constatés au cours de semblables blessures fournissent d'autres symptômes cliniques. Il n'est pas rare que le shock et l'hémorragie viennent encore exagérer la gravité du pneumothorax ouvert.

Quand bien même les risques immédiats du pneumothorax ouvert n'existent pas, des troubles sérieux sont encore à craindre ultérieurement. La dyspnée et l'hyposystolie persistent, la plaie thoracique qui communique largement avec l'extérieur permet l'infection de la plèvre en même temps que l'attrition des tissus favorise d'une manière toute spéciale son apparition.

En réalité, l'expérience de cette guerre montre que dans les variétés cliniques de blessures du poumon, le pronostic est fâcheux. Même quand les blessés résistent aux premières poussées de l'infection, l'avenir est sombre. L'infection chronique de la plèvre épuise lentement l'organisme et se termine souvent par la mort. Eviter l'infection, écarter le danger qui résulte du pneumothorax ouvert, tel doit être le but de la thérapeutique instituée.

Il est assez facile de supprimer les menaces immédiates du pneumothorax ouvert : le plus simple est de suturer la plaie et les téguments externes, le pneumothorax ouvert est transformé en pneumothorax fermé dont la symptomatologie est moins impérieuse. L'état local s'améliore généralement assez vite, malheureusement la plupart de ces blessés succombent à l'infection. Aussi cette méthode ne peut être employée que pour les blessures de peu d'étendue; elle ne peut suffire dans les plaies larges par éclats d'obus.

Dans ce cas nous avons recours à un autre procédé. Renonçant à fermer aussitôt la paroi thoracique nous pratiquons un gros tamponnement de la cavité. Le tampon immobilise le médiastin et protège la cavité thoracique contre l'infection venue de l'extérieur. Parfois ce procédé réussit dans les grands délabrements de la paroi thoracique et la

déchirure du poumon et permet le transport du blessé vers un centre hospitalier.

L'insuffisance de ces deux méthodes repose sur ce fait qu'une désinfection minutieuse de la blessure est difficile par suite du pneumothorax. On doit s'efforcer d'opérer le plus vite possible pour ne pas mettre en danger la vie du malade au cours de l'intervention. Cette rapidité même entraîne forcément une thérapeutique insuffisante et par suite dangereuse.

Nos recherches de la chirurgie du temps de paix qui nous faisaient traiter ces blessures par « la Méthode de la différence de pression » nous ont amené à l'essayer aussi pendant la guerre. Les raisons de l'excellence de cette méthode sont si connues depuis quelques années qu'il ne nous paraît pas nécessaire de les rappeler ici. L'approvisionnement des hôpitaux de campagne en bombes d'oxygène nous permettait d'assurer en campagne la chirurgie des larges plaies de poitrine. En outre, par suite de l'amélioration des moyens de transport les blessés arrivaient à l'hôpital peu après leur blessure.

Voici la façon très simple du procédé : Une bombe fournit l'air comprimé qui est amené au patient par le moyen d'un masque adapté à une canalisation. A la respiration du blessé s'oppose la résistance de l'air comprimé et le poumon se gonfle. Un dispositif spécial fait que le patient est profondément endormi avant l'établissement de la différence de pression, un flacon de narcotique étant mis au préalable dans l'appareil de transmission. Dans la suite, nous étendîmes cette thérapeutique aux cas très graves. Le mauvais état général et la gravité des blessures empêchèrent tout succès. Mais dès qu'on eût réussi à instituer le traitement plus tôt, l'évolution fut meilleure et nous nous décidâmes à employer systématiquement cette méthode.

Notre intervention opératoire s'applique exclusivement aux grandes blessures du thorax, surtout à celles pro-

duites par éclats de grenade ou d'obus, rarement à celles causées par shrapnell et dans les hémopneumothorax larges, avec ou sans plaies pulmonaires.

Tous les malades arrivaient avec un état général grave; le temps extrême d'entrée à l'hôpital, était de huit à dix heures après la blessure, puis ces derniers temps de trois à quatre heures. Dans tous les cas, large excision des tissus lésés pour éviter l'infection. L'administration de 0 gr. 02 de morphine améliore la dyspnée et facilite la narcose. Aussitôt que l'établissement de la respiration sous pression commence, une amélioration de l'état général survient, le pouls devient plus fort, la respiration plus calme, la cyanose disparaît. On peut alors procéder en toute tranquillité à l'examen de la plaie sans danger pour le malade. Les blessures par projectiles, tangentiels par rapport à la plèvre, sans lésion du poumon, sont relativement les moins sérieuses. La gravité de l'état général est ici causée par le pneumothorax. Dans ce cas la blessure de la paroi thoracique est largement excisée et les esquilles costales enlevées (s'il s'en trouve). La paroi de la plèvre est aussi élargie de façon à avoir une vue nette de l'espace interpleural. Après hémostase la pression jusqu'ici de 2 à 3 millimètres est portée à 8 ou 10 millimètres pour gonfler le poumon.

L'étendue de l'incision des parties molles est réglée par la forme et les dimensions de la blessure. Des blessures par coups de feu, deux plaies par shrapnell sont immédiatement suturées, dans ce cas guérison totale.

Quelquefois on observe de l'infection due à la suture. Dans vingt-deux cas se produisirent des empyèmes qui furent guéries par des thoracentèses répétées.

Dans les blessures par éclats de projectile, nous instituons un autre traitement. Comme le danger d'infection est plus grand dans ces larges blessures nous ne procédons pas à la suture primitive de la plaie, mais nous décidons de suturer le poumon gonflé d'air et de tamponner la plaie thoracique.

Dans le cas où la cavité pleurale est très infectée il est recommandé d'étendre le tamponnement à la cavité pleurale. Déjà en temps de paix, nous apprenions à la clinique de Zürich qu'il était possible au cours d'opérations de gros abcès du poumon de faire un tamponnement partiel de la cavité pleurale, de la même façon qu'un tamponnement de la cavité abdominale.

Cette pratique s'est imposée en chirurgie de guerre. Ainsi des blessures par grenade avec gros délabrements du poumon, de petites plaies récentes du thorax doivent être épluchées, excisées et suturées de telle sorte qu'on puisse insuffler le poumon et fermer la cavité thoracique. Mais, dans les plaies larges du poumon, ce procédé ne peut être conseillé ni employé par suite du danger d'infection.

L'importance de la méthode de « différence de pression » réside surtout en ce qu'elle supprime le pneumothorax et qu'elle permet le traitement immédiat de la blessure. De cette façon nous avons obtenu de bons résultats dans des cas très sérieux.

On nous excusera d'avoir rapporté tout au long cette technique qui, si elle n'avait d'autre mérite, aurait tout au moins celui de la curiosité scientifique.

La plupart des chirurgiens français ont signalé le peu d'importance du pneumothorax partiel ou total, lent ou rapide dans les interventions que nécessite l'extraction des projectiles intra-pulmonaires. M. Bazy en particulier a signalé l'inutilité pour ces opérations des appareils à hyperpression intra-pulmonaire ou à hypopression dans la salle d'opérations, il n'en est pas moins vrai que si l'on peut se passer de ces appareils pendant l'opération elle-même; il ne faut pas ignorer que les appareils à hyperpression rendent de grands services aux blessés;

nous les avons vu employer à l'ambulance de La Panne dans le service de M. Depage; non seulement pendant les pansements ils facilitent la respiration, mais ils soumettent le poumon à une gymnastique qui favorise son expansion progressive et empêchent, quand il s'en forme, les adhérences déjà produites de se rompre.

CONCLUSIONS

La chirurgie du poumon, d'abstentionniste qu'elle était au début de la guerre est devenue de plus en plus interventionniste dans la recherche des projectiles inclus dans les organes de l'hématosè. Une série d'interventions habiles et heureuses sont venues montrer le bien-fondé de cette pratique.

Bien que le poumon soit « un organe complaisant » la bénignité des opérations sur cet organe n'est pas telle qu'on puisse proclamer que tout corps étranger doive être extrait systématiquement.

Nous devons d'abord dans la recherche des projectiles établir deux catégories et séparer les projectiles des plaies récentes de ceux des blessures anciennes du poumon.

I. — Quand il s'agit de plaies pénétrantes de poitrine fraîches, deux cas peuvent se présenter; le thorax est ouvert ou fermé.

a) Dans le cas de plaie thoracique ouverte on peut rechercher le projectile et l'enlever immédiatement.

b) Dans le cas de plaie thoracique fermée, il faut presque toujours s'abstenir ou ne pratiquer l'extirpation immédiate du corps étranger métallique que s'il y a indication d'ouvrir le thorax. L'extraction est à con-

seiller si en explorant le poumon on sent le corps étranger ou si on peut l'enlever facilement.

II. — Mais, le plus souvent, les projectiles ne s'enlèvent que dans un hôpital de l'intérieur, après disparition complète des accidents du début et retour à la santé relative.

Pour décider, à cette époque, de l'intervention, il faudra une indication fondée sur un accident, une complication ou sur la menace de l'un ou de l'autre.

a) Le volume un peu considérable du projectile (supérieur à celui d'une lentille) et l'irrégularité de sa forme entreront en cause dans la décision opératoire.

b) L'abcès pulmonaire enkysté, décelable par un examen radiologique attentif, sinon par d'abondants crachats purulents donne une indication nette d'intervention chirurgicale. Il en est de même quand un lobe pulmonaire est adhérent et fistulisé.

c) L'hémoptysie intermittente, sinon les crachats hémoptoïques paraît être l'indication la plus urgente.

d) Les douleurs thoraciques rebelles, la toux, la dyspnée, la tachycardie et les poussées de température à condition qu'elles soient observées persistantes pendant cinq et six mois après les blessures composent une indication relative en rapport avec l'intensité des symptômes et l'obstacle plus ou moins évident qu'ils opposent à la reprise du service.

e) Toutefois il ne faut pas méconnaître les dangers que courent les blessés qui conservent au contact immédiat de plexus importants et de gros vaisseaux des

corps étrangers sans cesse en mouvement au milieu d'organes délicats.

III. — Suivant leur volume, leur siège ou leur profondeur dans l'organe lésé, suivant qu'ils sont en poumon libre ou en poumon adhérent, les projectiles seront extraits par des procédés différents.

a) La méthode de Petit de la Villéon ou en général l'extraction sous le contrôle de la radioscopie sera réservée aux projectiles de la zone périphérique des poumons.

b) Le procédé de M. Marion, aux cas de poumons adhérent ou fistulisé. Il se confond alors avec toutes les techniques qui ont pu être employées avec résection de côtes.

c) Enfin la méthode de Pierre Duval sera la méthode de choix pour l'extraction des projectiles en poumon libre. Pour les projectiles hilaires M. Le Fort propose la voie d'accès large que donne la taille d'un volet antérieur.

M. Duval préconise dans son procédé initial, la résection d'une seule côte, avec écartement puissant des côtes sus et sous-jacentes : cette voie d'accès est la seule qu'il ait employée même dans l'extraction des projectiles du médiastin.

Vu : le Président,
Pierre DELBET

Vu : le Doyen,
ROGER

Vu et permis d'imprimer :
Le Vice-Recteur de l'Académie de Paris,
Pour le Vice-Recteur,
l'Inspecteur de l'Académie,
P. CROUZET

PARIS — VIGOT FRÈRES.
